

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia termasuk daerah dengan tingkat resiko gempa yang cukup tinggi, hal ini disebabkan karena wilayah Indonesia berada diantara empat sistem tektonik yang aktif yaitu pada batas lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, lempeng Filipina dan lempeng Pasifik. Interaksi antar lempeng-lempeng ini menempatkan wilayah Indonesia yang sangat rawan terhadap gempa. Dalam wilayah Indonesia terdapat beberapa daerah dengan perbedaan tingkat resiko gempa yang cukup berarti.

Semakin besar resiko kegempaan, maka semakin rawan juga daerah tersebut terhadap bahayanya gempa. Tingkat resiko gempa pada suatu wilayah juga tidak dapat ditentukan hanya berdasarkan peta frekuensi kejadian gempa, hal ini disebabkan karena tingkat resiko diukur dari intensitas kerusakan struktur pada suatu lokasi. Suatu konsep perencanaan yang dapat menjamin struktur tidak runtuh walaupun mengalami deformasi inelastis yang cukup besar saat terjadi gempa, dengan konsep ini struktur tidak perlu lagi direncanakan agar tetap dalam batas elastis saat memikul beban gempa yang besar. Dalam merencanakan bangunan tahan gempa juga memerlukan kekuatan penahan gempa yang harus aman, dengan pendukung seperti kolom, balok, tiang pancang, dan pondasi.

Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang terletak di Jl. Raya Candi No.666B, Sidoarjo, Jawa Timur. Gedung ini dirancang dengan kekuatan yang terbilang cukup aman, namun belum dirancang untuk bangunan tahan gempa. Maka dari itu, saya akan melakukan analisa untuk perencanaan struktur gedung tahan gempa dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen meliputi struktur yang ada pada gedung ini diantaranya kolom, balok dan plat yang akan menjadikan gedung ini semakin kuat untuk resiko tahan gempa.

Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang terletak di Jl. Raya Candi No.666B, Sidoarjo, Jawa Timur, wilayah yang mempunyai potensi sedang

untuk mengalami gempa. Sehingga dalam merencanakan sebuah konstruksi bangunan maka menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus. Dengan adanya perencanaan struktur dengan sistem pemikul momen ini, diharapkan bangunan dapat membatasi beban gempa yang masuk ke dalam struktur.

Menurut SNI **1726:2012** sistem rangka pemikul momen merupakan sistem yang pada dasarnya memiliki rangka ruang pemikul beban gravitasi secara lengkap, sedangkan beban lateral yang diakibatkan oleh gempa dipikul oleh rangka pemikul momen melalui mekanisme lentur.

Menurut SNI **03-2847-2002** sistem struktur dasar beton bertulang yaitu sebagai penahan beban lateral yang diakibatkan oleh gempa dan yang dipikul oleh rangka pemikul momen melalui mekanisme lentur.

## **2.2 Rumusan Masalah**

Adapun masalah yang akan dibahas dalam studi perencanaan ulang beton bertulang pada gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ini adalah :

1. Berapa dimensi dan jumlah tulangan pada kolom, plat, dan balok pada perencanaan ulang Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen ?
2. Berapa drift ratio, drift story untuk kontrol stabilitas bangunan dengan sistem SRPMK pada Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ?
3. Bagaimana perencanaan detailing pada joint balok-kolom pada Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ?

## **2.3 Tujuan Perencanaan**

Tujuan dalam studi perencanaan beton bertulang pada Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo ini untuk mengetahui :

1. Mengetahui dimensi dan jumlah tulangan pada kolom, plat, dan balok pada perencanaan ulang Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen.

2. Mengetahui drift ratio, drift story sebagai kontrol stabilitas bangunan dengan sistem SRPMK pada Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
3. Mengetahui detailing pada joint balok-kolom pada Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

#### **2.4 Manfaat Perencanaan**

Manfaat dari perencanaan ini adalah agar mahasiswa dapat merencanakan suatu struktur bangunan tahan gempa, dan mahasiswa diharap dapat memperoleh pengetahuan, pengertian, dan pengalaman dalam merencanakan suatu struktur bangunan.

#### **2.5 Batasan Masalah**

Pada penyusunan Tugas Akhir ini terdapat pula batasan masalah yang digunakan sebagai runag lingkup pembahasan, diantaranya :

1. Perhitungan struktur hanya di Gedung FISIP Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
2. Menggunakan SNI 1726:2012 sebagai acuan terhadap perencanaan bangunan tahan gempa.
3. Tidak menghitung dinding geser.
4. Tidak melakukan perhitungan anggaran biaya dan manajemen kosntruksi.
5. Perhitungan beban menggunakan software komputer Staadpro.
6. Tidak dilakukan peninjauan masalah sosial ekonomi dan dampak terhadap lingkungan.
7. Perencanaan beton bertulang tidak membahas bagian bawah.